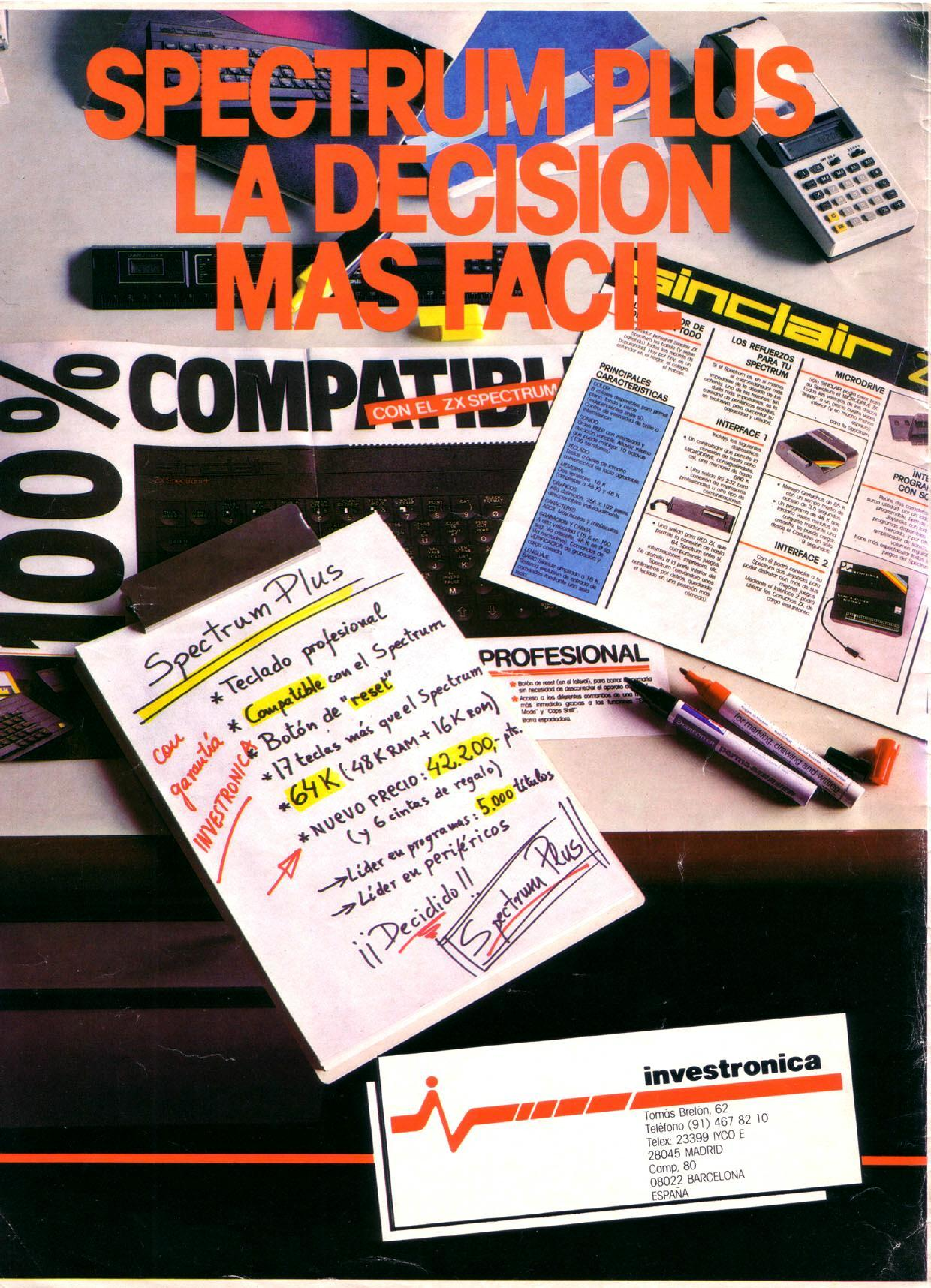


300
PESETAS
15
PROGRAMAS
nº
3
SOFT WARE
SPECTRUM
CARA B:
GEOMETEST
TENIS
LEY-OHM
BIG-PRINT
AHORCADO
RANA-REAL
CARA A:
CONTENIDO
4 - TIEMPOS
TIRACUERDA
AJEDREZ
SONIDO - 16-K
SONIDO - 48-K
BALISTICA
ANTIRROBOT
PLAZOS


SPECTRUM PLUS
LA DECISION
MAS FACIL
CON EL ZX SPECTRUM
sinclair
PRINCIPALES CARACTERISTICAS
LOS REFUERZOS PARA TU SPECTRUM
MICRODRIVE
INTERFACE 1
INTERFACE 2
PROFESIONAL
Spectrum Plus
* Teclado profesional
* Compatible con el Spectrum
* Botón de "reset"
* 17 teclas más que el Spectrum
* 64K (48K RAM + 16K ROM)
* NUEVO PRECIO: 42.200,- pts.
(y 6 cintas de regalo)
→ Líder en programas: 5.000 títulos
→ Líder en periféricos
¡¡Decidido!!
Spectrum Plus
con garantía INVESTRONICA
investronica
Tomás Bretón, 62
Teléfono (91) 467 82 10
Telex: 23399 IYCO E
28045 MADRID
Camp, 80
08022 BARCELONA
ESPAÑA



editorial

Al decidir el contenido de este número 3 de SOFTSPECTRUM, hemos intentado, como siempre, compaginar adecuadamente los programas de juegos con aquellos otros que venimos denominando de utilidades, ya que, como usuarios también nosotros del ordenador SPECTRUM, nos sentiríamos ciertamente defraudados si no encontráramos programas que nos permitieran sacar partido del cerebro de nuestra computadora.

En esta línea, hemos prestado atención a las Matemáticas con el programa PLAZOS, útil para el cálculo de amortizaciones; a la Física, con LEY-OHN y 4-TIEMPOS, que nos muestra el funcionamiento de un motor de explosión; a la Geometría, con GEOMETEST; e incluyendo dos programas, BIG-PRINT y SPECIAL SON, éste último en las dos versiones de 16K y 48K, dedicadas especialmente a aquéllos que disfruten creando sus propios programas.

Por su parte, entre los juegos encontrarían un AJEDREZ, una nueva versión del TENIS, y otros como BALISTICA, TIRACUERDA, RANA-REAL, etc., que hemos seleccionado intentando dar gusto a la mayoría de ustedes.

Queremos, finalmente, hacer un llamamiento a los Clubs de Usuarios de SPECTRUM, que encontrarán abiertas nuestras páginas para darse a conocer, manifestar sus opiniones, intercambiar sus programas, establecer, contactos entre sí, etc.

Abrimos incluso la posibilidad de realizar, a través de estas páginas, CONCURSOS entre las distintas Asociaciones y Clubs, en los que todos podamos lucir nuestro hobby-estudio de la Informática.

Esperamos sus cartas y sugerencias.

Edita: EDITORIAL G.T.S. Avda. Mediterráneo, 42, 1.º C. 28031-MADRID. Teléfonos: (91) 252 88 52/99.
Director: Fco. Javier Fdez. Saavedra. **Secretaria redacción**: M.ª Natividad Fdez. Saavedra. **Colaboradores**: Concepción Crespo, Pilar Crespo, Juan Jesús G. Ortega. **Dirección artística y técnica**: Jesús Negrete
Maquetación: Jesús Carrillo. **Publicidad**: Dpto. propio: Marqués de Casa Riera, 4. 28014 MADRID.
Imprime: Gráficas Kent, S.A. MADRID. **Producción cassettes**: POLYGRAM SERVICIOS, S.A. **Distribuye**: DISPRENSA. Políg. Industrial Codein. Fuenlabrada. MADRID. Tfno.: 6904001. Depósito Legal: B-1323-85.

Telemando de 4 canales

Continuando con la serie de artículos destinados a ofrecer proyectos útiles para ser gobernados por su Spectrum, a través del controlador doméstico, presentamos este telemando de 4 canales que, empleando únicamente dos cables, permite el accionamiento de las 4 puertas de entrada del mencionado controlador doméstico. Por si algún lector desease emplear este montaje sin el ordenador, hemos diseñado en las placas de circuito impreso el lugar necesario para la ubicación de 4 relés, que sustituirán a los 4 relés incluidos en el controlador.

Por otro lado, si conectamos los dos módulos (emisor-receptor) a un transmisor/receptor de radio, obtendremos un telemando cuyo alcance vendrá determinado, evidentemente, por la potencia del emisor.

Para una mejor comprensión del telemando, empezaremos explicando el emisor, y seguidamente el receptor.

ESQUEMA ELECTRICO

El transmisor, como se observa en la figura 1, es la etapa más simple, ya que está compuesta por dos únicos integrados, U40 11 (IC1), que contiene en su interior 4 puertas NAND de dos entradas y U4017 (IC2) que constituye un divisor por 10 con salida *decodificadora*.

Las primeras dos puertas NAND incluidas en el integrado IC1, es decir IC1A e IC1B, se utilizan para realizar un oscilador capaz de generar en su salida (patilla 11) una señal de onda cuadrada de una frecuencia de aproximadamente 450 Hz, que aplicaremos simultáneamente a la entrada de clock (terminal 14) del divisor IC2 y a la entrada (terminal 8) del NAND IC1D, que hace de "puerta" de salida del transmisor.

Hacemos notar que la segunda entrada de esta puerta NAND (terminal 9) está pilotada por la salida *carry-output* (terminal 12) del integrado IC2, ya que esta salida está caracterizada por el hecho de volver al estado de reset, en los primeros cinco impulsos, en la condición lógica 1, y para los cinco impulsos siguientes en la condición lógica 0, con lo que tendremos que los primeros cinco impulsos, al encontrar la puerta "abierta", podrán llegar tranquilamente a la base del transistor TR1 y ser transmitida posteriormente a través de la línea constituida por los dos cables de los que hablamos al comienzo del artículo, mientras que los cinco impulsos sucesivos, al encontrar la puerta "cerrada", no podrán atravesarla y, por tanto, no serán transmitidos (ver figura 3). Obviamente, esto es válido para el caso en el que sustituyan los dos cables por un transmisor de radio.

Recordamos que si una puerta NAND posee una entrada (como en nuestro caso el terminal 9) que se encuentra en la condición lógica 0, su salida permanecerá en la condición lógica 1 independientemente de la señal que apliquemos a la otra entrada.

Si una entrada del NAND se encuentra en la condición lógica 1, aplicando una onda cuadrada a la otra entrada, la encontraremos perfectamente idéntica a la salida, incluso si se invierte la polaridad, es decir, desfasada 180 grados respecto a la entrada.

Es precisamente esta particularidad de poder habilitar o interrumpir el paso de una señal actuando sobre una de las dos entradas, la que ha inducido a los técnicos a llamar NAND o NOR, con el nombre de *puertas lógicas*, ya que, desde el punto de vista de la señal, éstas se comportan precisamente como puertas que se pueden cerrar o abrir.

En condiciones de reposo, a lo largo de la línea serán enviados cinco impulsos de igual amplitud, seguidos de una pausa de duración también de cinco impulsos, después otros cinco impulsos, otra pausa, otros cinco impulsos y así sucesivamente.

La dirección de las operaciones está sometida a la acción del integrado IC2 que, siendo un contador, está capacitado para contar los impulsos procedentes del oscilador y establecer cuándo han sido enviados cinco a través de la línea.

En particular, si queremos analizar a fondo las funciones de tal integrado, podemos decir que cuando llega a la entrada el primer impulso, éste lleva automáticamente a la condición lógica 1 la salida 3, así como también lleva a la condición lógica 1 la salida 12 que, a diferencia de todas las demás, permanecerá en ese estado durante cinco impulsos consecutivos.

Las salidas 2, 4 y 7, contrariamente, permanecerán en el estado lógico 0.

Al hacerse presente el segundo impulso, la salida 3 va a la condición lógica 0, y a su vez queda en la condición lógica 1 la salida 2. Al tercer impulso, la salida 2 va a la condición lógica 0, mientras que la salida 4 se lleva a la condición lógica 1.

Al cuarto impulso, la salida 4 va de estado 0 y a su vez la salida 7 a la condición lógica 1.

Al quinto impulso, las salidas 3, 2, 4 y 7 asumen la condición lógica 0, permaneciendo en este estado hasta el onceavo impulso.

Como ya hemos dicho, a partir

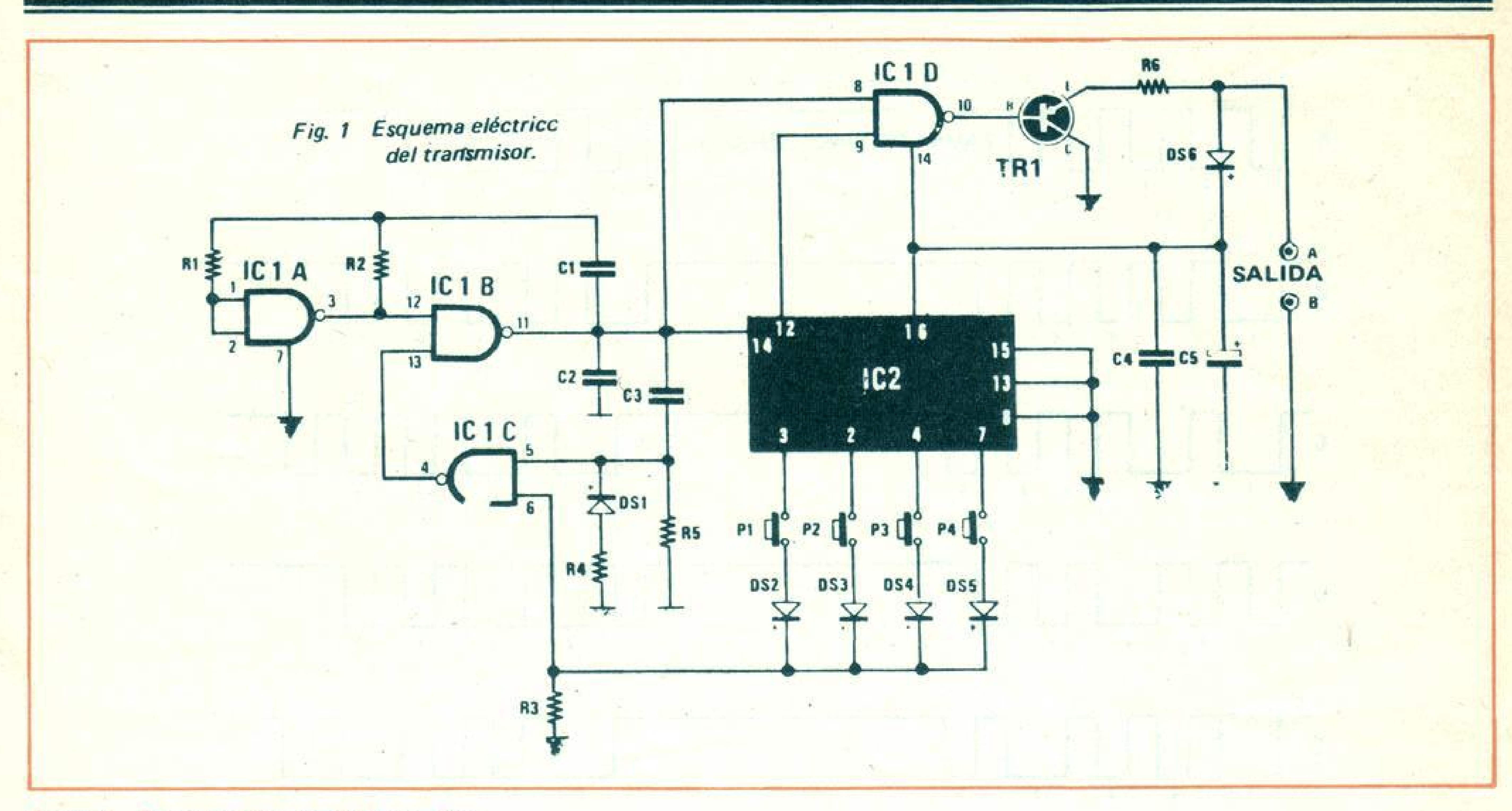


Figura 1.- Esquema eléctrico del transmisor.

del sexto y hasta el décimo impulso inclusive, la salida 12 va también a la condición lógica 0, y esto impide a tales impulsos ser transmitidos a través de la línea.

Todo esto sucede mientras no apretemos un pulsador, en nuestro caso P1, con lo que no hacemos otra cosa que alargar la duración del correspondiente impulso enviado a través de la línea. En efecto, el impulso positivo que se

Figura 2.- Esquema eléctrico de la etapa receptora y su alimentación. Los dos cables A-B (arriba a la izquierda) de la entrada, deberán conectarse a los cables A-B de salida del transmisor, visible en la figura 1.

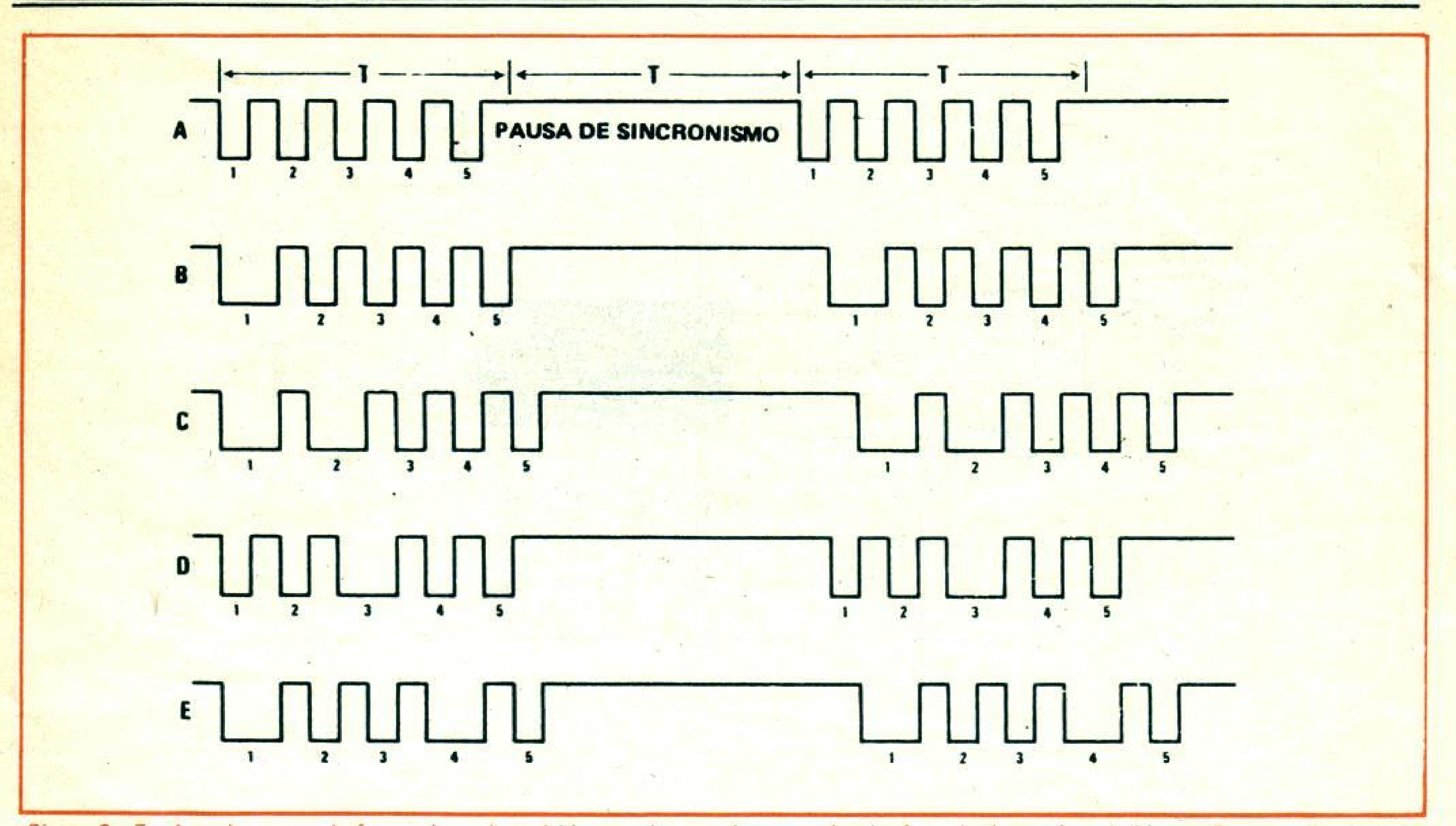


Figura 3.- En A podemos ver la forma de onda emitida por el transmisor cuando ningún pulsador está oprimido; en B, contrariamente, la misma forma de onda cuando el pulsador oprimido es P1 (se observa en este caso cómo la longitud del primer impulso es mayor que la de los otros cuatro); en C, están pulsados simultáneamente P1 y P2; en la figura D, el pulsador oprimido es P3, mientras que en E, los pulsadores son P1 y P4.

presenta en la salida de IC1, que está conectado al pulsador que oprimimos y unido mediante un diodo a la entrada 6 de IC1C, permitirá tener bloqueado el oscilador en el estado en el que se encuentra durante un tiempo de 4,5 msg, con lo que el impulso enviado a través de la línea tendrá, en este caso, una duración superior respecto a los otros impulsos.

Contrariamente, si en vez de un solo pulsador apretamos dos simultáneamente, los impulsos que sufrirán un "alargamiento" serán dos en vez de uno, y lo mismo ocurriría si los pulsadores oprimidos fueran 3 ó 4 (ver figura 3).

Llegados aquí, algún lector se preguntará cómo pueden ser enviados cada vez cinco impulsos por línea (mientras que el número de pulsadores es 4) y por qué tras una serie de cinco impulsos y la siguiente hay siempre una pausa.

El motivo de todo ello lo veremos dentro de poco, cuando hablemos del receptor; de todas formas podemos ya anticiparle que el quinto impulso, siendo aparentemente disponible para un ulterior pulsador, en realidad ha sido empleado sóla y exclusivamente para no complicar el esquema del receptor.

Contrariamente, la pausa se hace necesaria para poder conservar el sincronismo entre emisor y receptor. Sin embargo, cualquier impulso espúreo captado en el receptor produciría una falsa orden de mando, con el riesgo de que un pulsador interfiera la actividad de otro.

Antes de terminar queremos hacer unas aclaraciones respecto a un interrogante que se habrá planteado: cómo se puede obtener la alimentación de los circuitos integrados del transmisor empleando para ello los mismos cables a través de los que viajan las señales, o también, cómo se puede introducir una señal a través de estos dos cables reservados a la alimentación.

La explicación es francamente sencilla, sobre todo si se tiene presente que IC1 e IC2 son circuitos integrados del tipo C-MOS o sea, integrados que consumen muy poco y, por tanto, es posible alimentarlos incluso poniendo en serie con el cable de alimentación una resistencia. En nuestro circuito, la resistencia a la que hacemos referencia es la R1, colocada en la caja del receptor (ver figura 2). A través de esta resistencia los 12 V positivos, disponibles a la salida del integrado estabilizador IC4, llegan al punto de unión entre la resistencia R6 y al ánodo del diodo DS6.

Los dos condensadores C4-C5, que encontramos conectados al terminal 16 de IC2 y al 14 de IC1, sirven para filtrar esta tensión, de tal modo que permanezca estable incluso cuando a través de la línea sean mandados los impulsos de gobierno.

Como última anotación respecto al transmisor, le recordamos que los diodos DS2, DS3, DS4 y DS5 sirven para evitar que se puedan producir cortocircuitos con la salida del integrado IC2, sobre todo cuando sean oprimidos dos o más pulsadores simul-

táneamente; la red, constituida por C3-R5, es la que determina la duración de cualquier impulso cuando sea oprimido el pulsador correspondiente.

Aumentando los valores de C3 y R5 podremos obtener una duración mayor de este impulso. De todas formas, el conseguido con los valores indicados es más que suficiente para un perfecto funcionamiento del circuito.

EL RECEPTOR

El esquema eléctrico del receptor se puede observar en la figura 2, donde se ve que es muy simple ya que está compuesto por un total de tres integrados del tipo C-MOS y otro estabilizador de tensión (IC4), necesario para obtener los 12 V positivos con los que se alimentan todos los integrados, tanto del receptor como del transmisor.

Como ya hemos dicho, los impulsos enviados a través de la línea son detectados automáticamente por el transistor TR1, que los restituye a su amplitud original de 12 V en el propio colector.

Si todos los impulsos tienen una duración estándar (ningún pulsador oprimido), al término de estos impulsos tendremos en todas las salidas de IC2 una condición lógica 0; contrariamente, si todos los impulsos tienen una duración mayor (los 4 pulsadores oprimidos), al término de los cinco impulsos obtendremos en todas las salidas de IC2 una condición lógica 1.

Aplicando un impulso positivo al terminal 5 de este integrado, las condiciones lógicas presentes en sus entradas se transferirán, sin sufrir modificaciones, a las salidas, por tanto, si en los terminales 7-14 tenemos una tensión positiva, esta misma tensión la obtendremos también en los terminales 10-11, y con esta tensión positiva polarizaremos la base de los transistores TR3 y TR4 que, obviamente, comenzando a conducir, producirán la excitación de la bobina de los relés, o, en nuestro caso, serán detectados por las 4 entradas del controlador doméstico.

Contrariamente, si en los terminales 4-13 tenemos una condición lógica 0, la misma condición estará presente también en los terminales 2-11, por tanto, al no estar polarizadas las bases de los dos transistores TR2 y TR5, el relé conectado a estos permanecerá desactivado.

Inmediatamente después de que estas condiciones lógicas han sido memorizadas por el integrado IC3, un ulterior impulso positivo generado por el inversor IC1E permite poner a 0 (reset) el shift-register IC2, predisponiéndole así para recibir y codificar una nueva serie de impulsos.

El período de pausa comprendido entre una serie de impulsos y la siguiente se emplea tanto para memorizar el estado de los diferentes pulsadores, como para predisponer el circuito a recibir una nueva serie de impulsos.

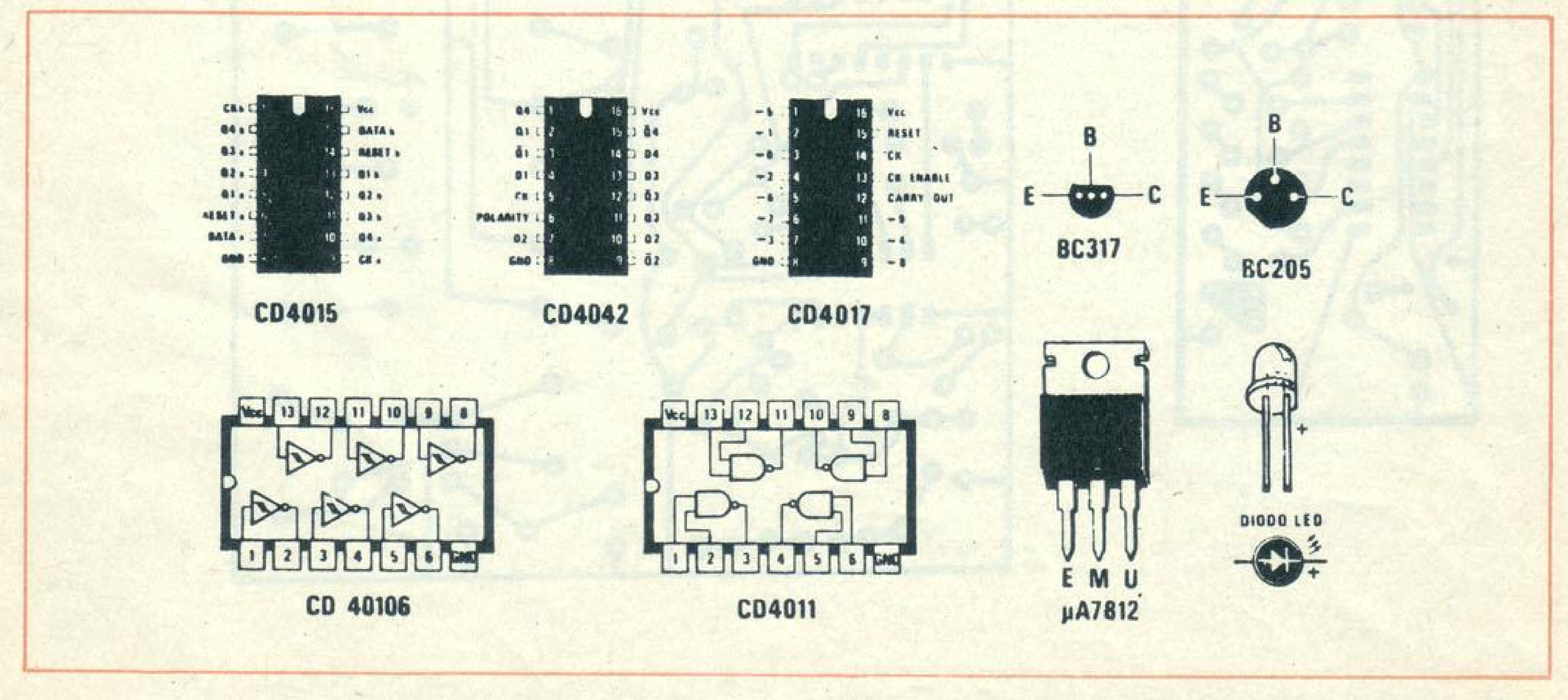
A la izquierda del circuito se observa la presencia de un desviador (opcional), indicado con las siglas S2, mediante el cual es posible desactivar manualmente todos los relés (o todas las entradas del controlador), independientemente del estado en que se encuentren los pulsadores.

MONTAJE

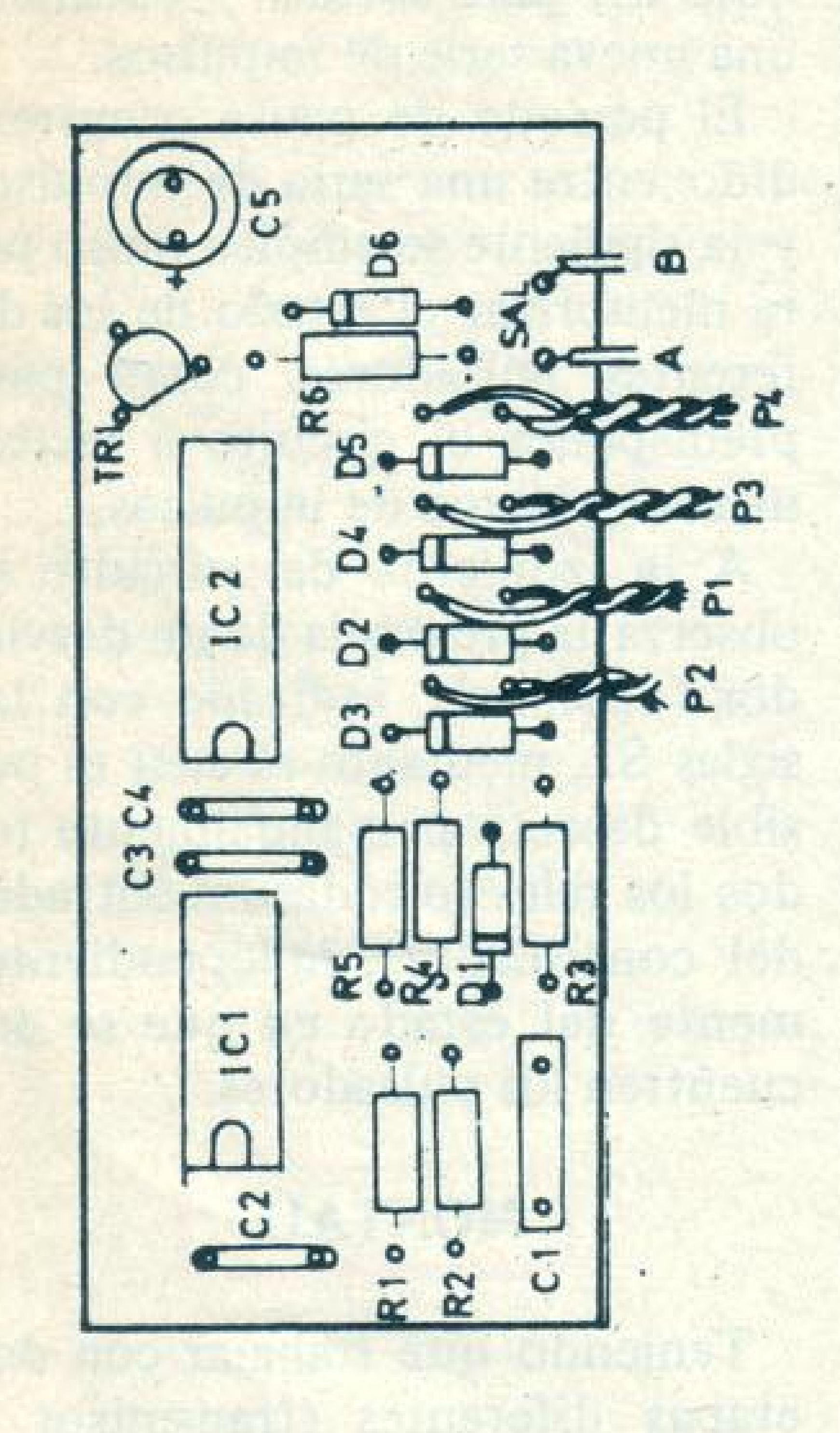
Teniendo que trabajar con dos etapas diferentes (transmisor y receptor), que deben ser colocados a notable distancia entre sí, es lógico que para la realización práctica sea necesario fabricar dos placas de circuito impreso.

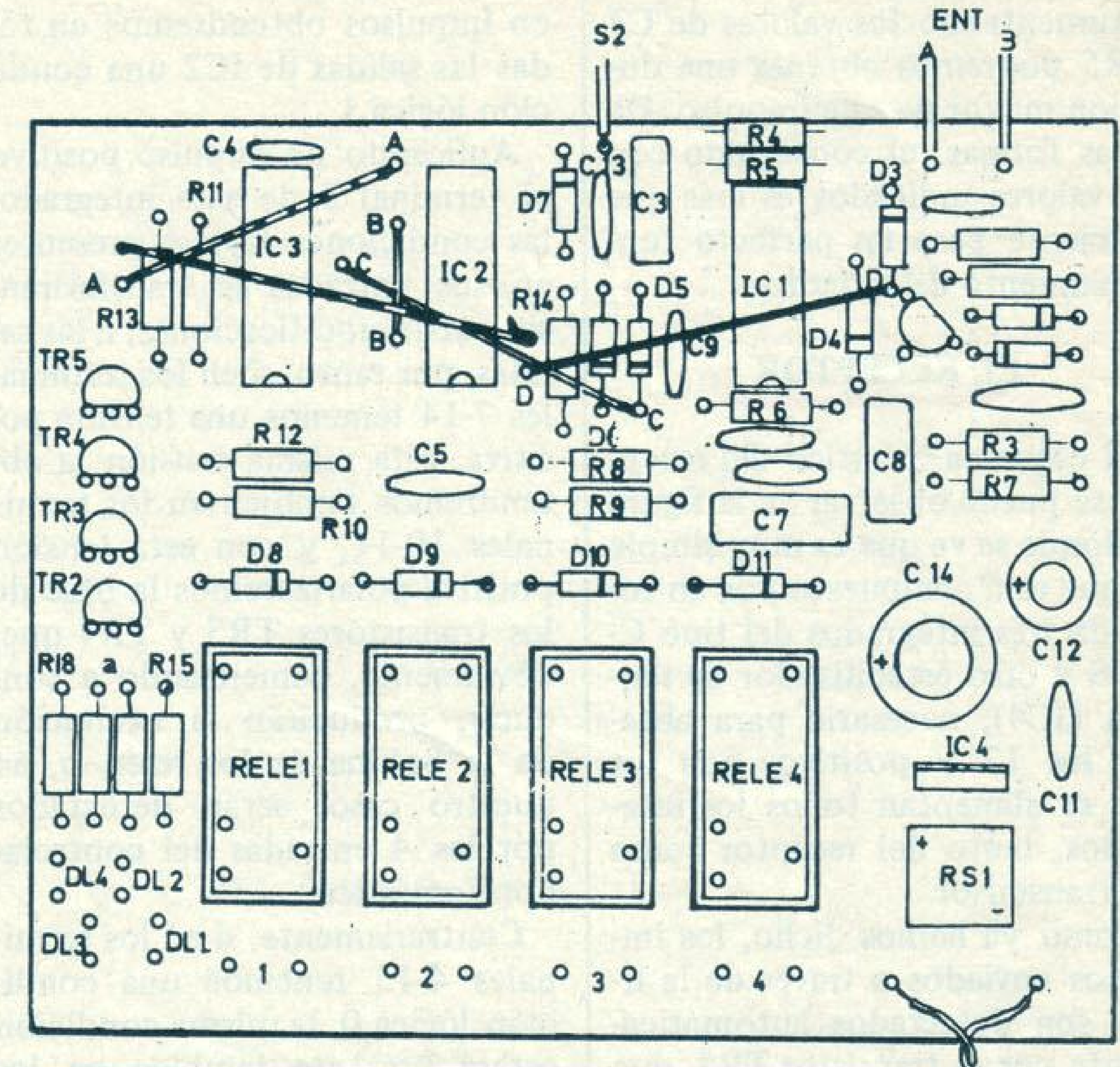
Al igual que la descripción teórica comenzaremos por la explicación del montaje concerniente al transmisor.

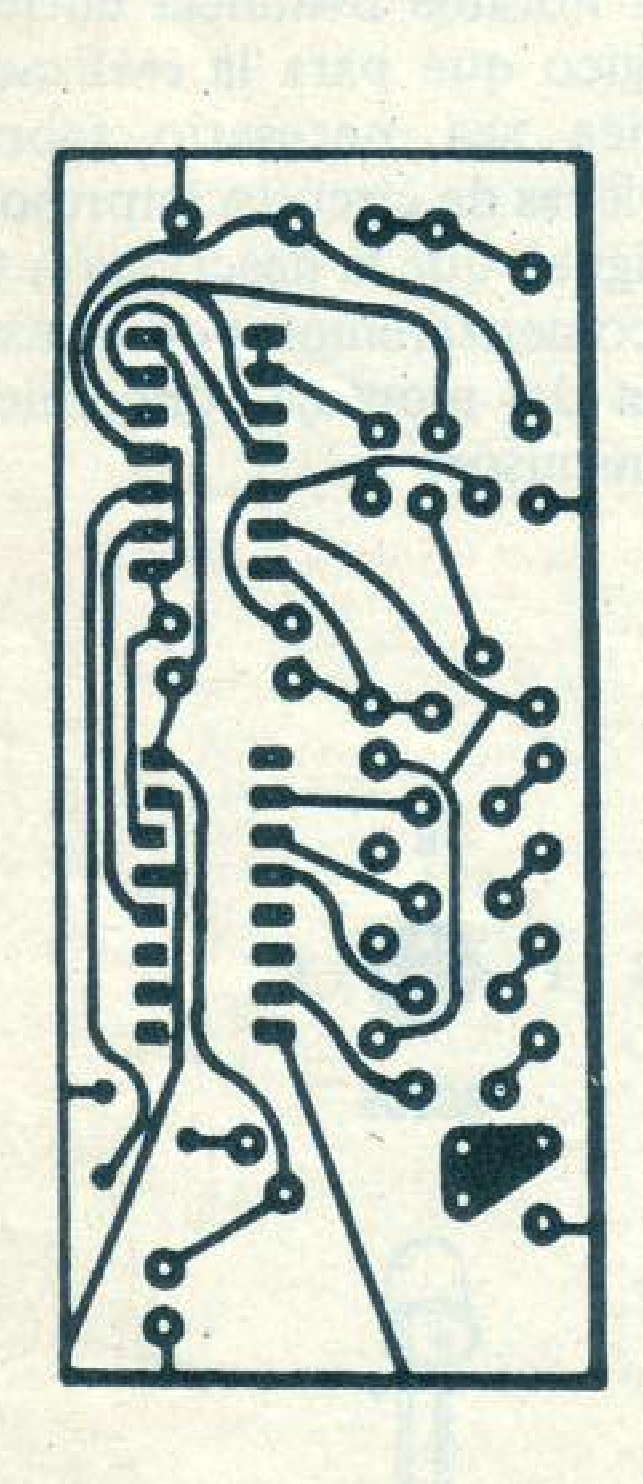
Figura 4.- Conexiones de los circuitos integrados C-MOS empleados en este proyecto vistos por arriba, y de los transistores vistos por abajo, es decir, por el lado por el que afloran los terminales.



MONTAJE DEL TELEMANDO DE 4 CANALES







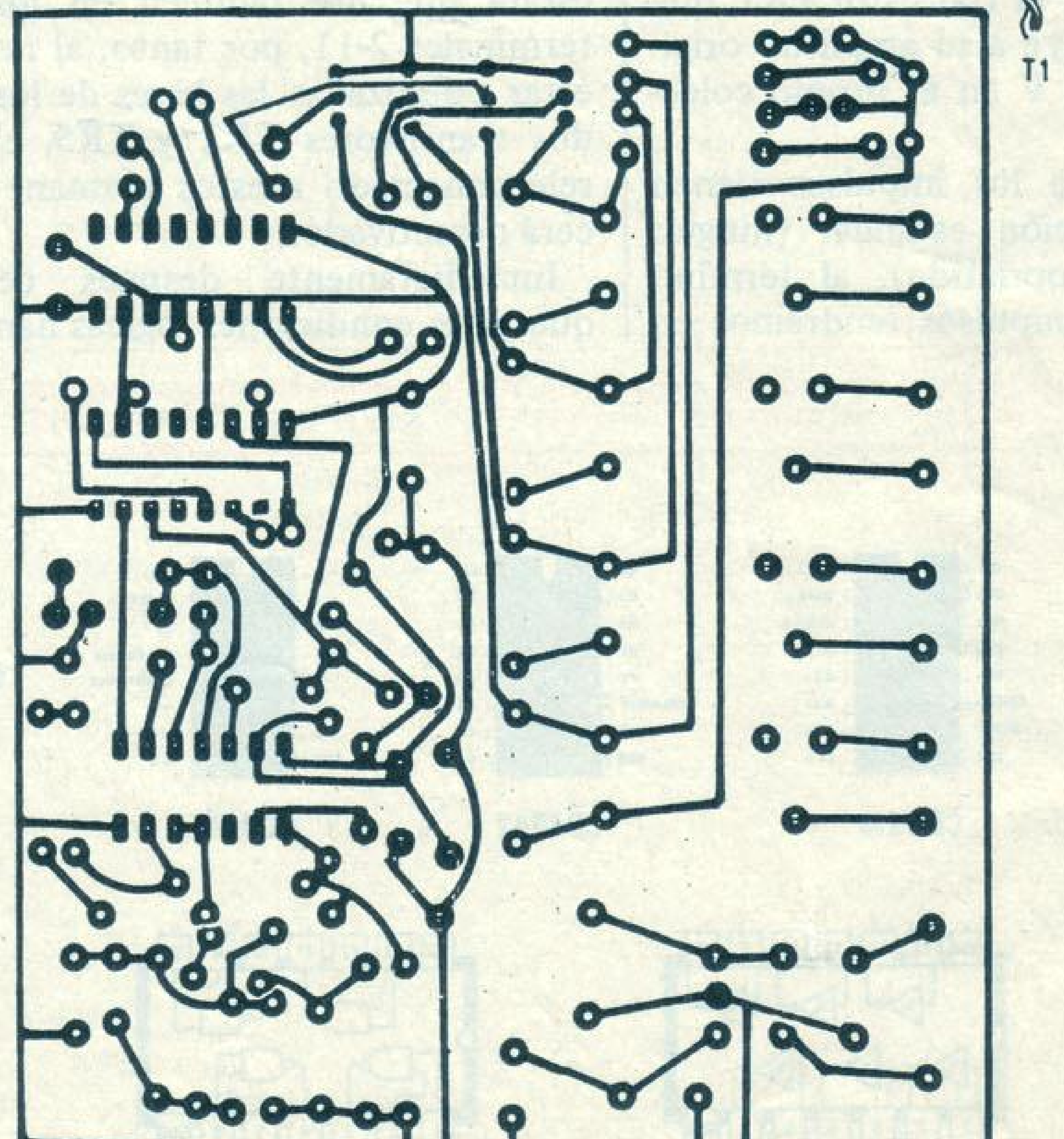


Figura 5.-

Realizada la placa, montaremos todas las resistencias, los diodos con su cátodo tal y como se indica en los dibujos, los zócalos para los dos integrados, los condensadores (cuidado con la polaridad de los electrolíticos) y, por último, el transistor TR1, tomando la precaución de no cambiar entre sí los tres terminales correspondientes al emisor (E), la base (B) y el colector (C).

Aunque ha sido primitivamente previsto el empleo de 4 pulsadores, a los lectores que les interese utilizar el circuito, por ejemplo para encender o apagar una lámpara, les aconsejamos sustituir los mencionados pulsadores por interruptores de modo tal que una vez activados, la lámpara permanezca en este estado hasta que no se lleve el conmutador a la posición de reposo.

Los pulsadores, contrariamente, son útiles para pilotar servomotores, que deben ser mantenidos activos mientras alcanzan una determinada posición; después, inmediatamente desconectados.

Terminado el montaje, que no debe presentar ninguna dificultad, inserte en sus zócalos correspondientes los dos integrados con la muesca de referencia colocada como se indica en el dibujo; terminado el montaje del emisor, pasaremos al receptor, cuyo esquema práctico se indica en la figura 6.

En este circuito, al igual que en el anterior, montaremos primeramente todas las resistencias, diodos, zócalos, condensadores, puente rectificador, integrado estabilizador, los transistores y por último los 4 relés. En el caso, más que probable, de que no quiera montar estos, ya que posee un controlador doméstico, bastará con conectar cada entrada del controlador en los puntos destinados para la conexión de las bobinas de los relés.

Los diodos led que hemos conectado en paralelo con las bobinas de los 4 relés (o con las 4 entradas del controlador), nos proporcionarán una indicación visual del canal que está activado, relés que deberán ser retirados en el caso del controlador doméstico, ya que éste los lleva incluidos.

Terminado todo el montaje, conecte los integrados en sus correspondientes zócalos, con la muesca de referencia situada de la forma que se indica en el diseño; después conectaremos el secundario de 15 V del transformador T1 a la entrada del puente rectificador RS1. Los dos terminales de entrada de la señal, así como los dos terminales de salida del transmisor, deberían conectarse a una toma polarizada o también a dos bornas del tipo ROJO-NEGRO, de modo que no haya posibilidad de cambiar el hilo de masa por el "vivo".

Una vez terminado el montaje será muy fácil comprobar el telemando. En efecto, bastará conectar entre sí el transmisor y el receptor mediante un trozo de cable, y oprimir cualquiera de los dos pulsadores para ver automáticamente , y en correspondencia, excitarse cada relé.

Por ejemplo, pulsando P1 deberá excitarse el relé 1, o la entrada 1 del controlador, y al mismo tiempo encenderse el diodo led DL1 (o el situado en el controlador, en la entrada correspondiente).

Lo mismo es válido para P2, P3 y P4, que pueden ser pulsados simultáneamente junto con P1, o también efectuar cualquier combinación, ya que el circuito está capacitado para discernir en cada momento cuáles han sido pulsados y cuáles no.

COMPONENTES DEL TRANSMISOR

R1 = 220.000 oh. 1/4 W
R2 = 100.000 ohm. 1/4 W
R3 = 47.000 ohm. 1/4 W
R4 = 1.000 ohm. 1/4 W
R5 = 470.000 ohm. 1/4 W
R6 = 470 ohm. 1/4 W
C1 = 10.000 pF poliéster
C2 = 1.000 pF disco
C3 = 10.000 pF disco
C4 = 40.000 pF disco
C5 = 100 mF 16 V elect.
DS1 a DS5 = 1N4148 silicio
DS6 = 1N4007 silicio
TR1 = PNP tipo BC205
IC1 = CD 4011
IC2 = CD 4017
P1 a P4 = pulsadores (o interruptores)

COMPONENTES DEL RECEPTOR

R1 = 47 ohm. 1/4 W
R2 = 180 ohm. 1/4 W
R3 = 10.000 ohm. 1/4 W
R4 = 15.000 ohm. 1/4 W
R5 = 150.000 ohm. 1/4 W
R6 = 470.000 ohm. 1/4 W
R7 = 330.000 ohm. 1/4 W
R8 = 22.000 ohm. 1/4 W
R9 = 22.000 ohm. 1/4 W
R10 = 15.000 ohm. 1/4 W
R11 = 15.000 ohm. 1/4 W
R12 = 15.000 ohm. 1/4 W
R13 = 15.000 ohm. 1/4 W
R14 = 1 Mohm. 1/4 W
R15 = 1.000 ohm. 1/4 W
R16 = 1.000 ohm. 1/4 W
R17 = 1.000 ohm. 1/4 W
R18 = 1.000 ohm. 1/4 W
C1 = 100.000 pF disco
C2 = 10.000 pF disco
C3 = 15.000 pF poliéster
C4 = 47.000 pF disco
C5 = 47.000 pF disco
C6 = 47.000 pF disco
C7 = 2.200 pF poliéster
C8 = 10.000 pF poliéster
C9 = 1.000 pF disco
C10 = 1.000 pF disco
C11 = 47.000 pF disco
C12 = 100 mF 25 V elect.
C13 = 47.000 pF disco
C14 = 1.000 mF 25 V elect.
DS1 a DS7 = 1N4148 silicio
DS8 a DS11 = 1N4007 silicio
DL1 a DL4 = LED
TR1 = PNP tipo BC205
TR2 = NPN tipo BC317
TR3 = NPN tipo BC317
TR4 = NPN tipo BC317
TR5 = NPN tipo BC317
IC1 = CD 40106
IC2 = CD 4015
IC3 = CD 4042
IC4 = μA 7812
RS1 = puente rect. 40V 1 A
4 relés 12 V 2 circuitos
T1 = pimario 220 V, secundario 15 V 0,5 A.

Cómo programar su vivienda: Conceptos

Uno de los aspectos más excitantes que pueden ofrecernos los ordenadores personales, es la aplicación que a los mismos podemos dar, en el control de diversas acciones y su automatización en el ámbito de la maquinaria doméstica.

Por medio de interfaces, podemos comunicar nuestro ordenador con el mundo exterior. Los niveles lógicos binarios, utilizados por los ordenadores, raramente son compatibles con las señales de dispositivos tales como la calefacción central, aspiradoras, etc. Sin embargo, una caja de conversión o interface se puede construir para que los niveles lógicos proporcionados por el ordenador controlen una serie de máquinas, en este caso las comúnmente utilizadas en el hogar.

Hay muchas maneras de construir tales interfaces, entre ellas, las más utilizadas son:

Direccionamiento de memoria.- Esta técnica hace aparecer al interface, frente al micro, como la localización de una dirección de memoria estándar, pero los datos escritos en, o leidos de, esta localización especial son decodificados por un circuito electrónico especial conectado al mundo exterior.

Direccionamiento de I/O.- Muchos micros tienen un conjunto especial de instrucciones para acceder a dispositivos de entrada/salida (I/O).

Ambos métodos presentan algunos inconvenientes menores, es decir, que pueden con relativa facilidad ser subsanados.

El primero es que el acceso directo debe ser obtenido del bus del ordenador, mediante el conector principal, y una gran cantidad de circuito electrónico decodificador.

El segundo es que se requieren programas especiales, a menudo escritos en código máquina.

Todo esto obligará a construir un interface distinto para cada ordenador, así como el programa adecuado.

Algunos ordenadores personales necesitan, para conectar una impresora, un interface paralelo tipo Centronics.

Este interface permite transmitir palabras de datos de 8 bytes al mundo exterior, acompañadas de alguna señalización. Podemos utilizar los conceptos de funcionamiento de este interface Centronics como punto de partida para el diseño del nuestro, ajustado a necesidades particulares.

La figura 2, nos muestra los tiempos y las relaciones entre señales de este interface. El ordenador coloca el dato, a ser transmitido a la impresora, en los pines del conector del interface, envía un impulso de selección a la impresora, que dispone de un caracter para imprimir.

Para indicar que la impresora ha recibido correctamente el caracter, ella activa la línea, llamada de reconocimiento, indicando al ordenador que se encuentra dispuesta a recibir el próximo caracter. Además, la impresora tiene una línea denominada *ocupada*, que se utiliza cuando la impresora tiene que efectuar un retorno de carro, para saltar a una nueva línea.

Los niveles de señales del interface son de 0 a 5 voltios, en los niveles estándar de lógica TTL. El interface Centronics, usa un conector estándar de 36 pines tipo 57-40360; las conexiones de sus pines se indican en la figura 3.

Algunos ordenadores personales vienen provistos de un conector especial para interface Centronics. Las señales de falta de papel, o impresora no seleccionada, son poco utilizadas por los otros interfaces de los ordenado-

PIN	SEÑAL
1	Selección
2	Bit de dato 1.
3	Bit de dato 2.
4	Bit de dato 3.
5	Bit de dato 4.
5	Bit de dato 5.
6	Bit de dato 6.
7	Bit de dato 7.
8	Bit de dato 8.
9	Bit de dato 9.
10	Reconocimiento.
11	Ocupado
12	Falta papel impresora apagada.
13	impresora disponible.
14	masa.
15	-.-
16	masa.
17	chasis.
18	+5V.
19	-.-
20	-.-
21	-.-
22	-.-
23	-.-
24	-.-
25	-.-
26	-.-
27	-.-
28	-.-
29	-.-
30	-.-
31	-.-
32	-.-
33	masa.
34	-.-
35	-.-
36	-.-

Fig. 3 - Conexión de interface centronics.

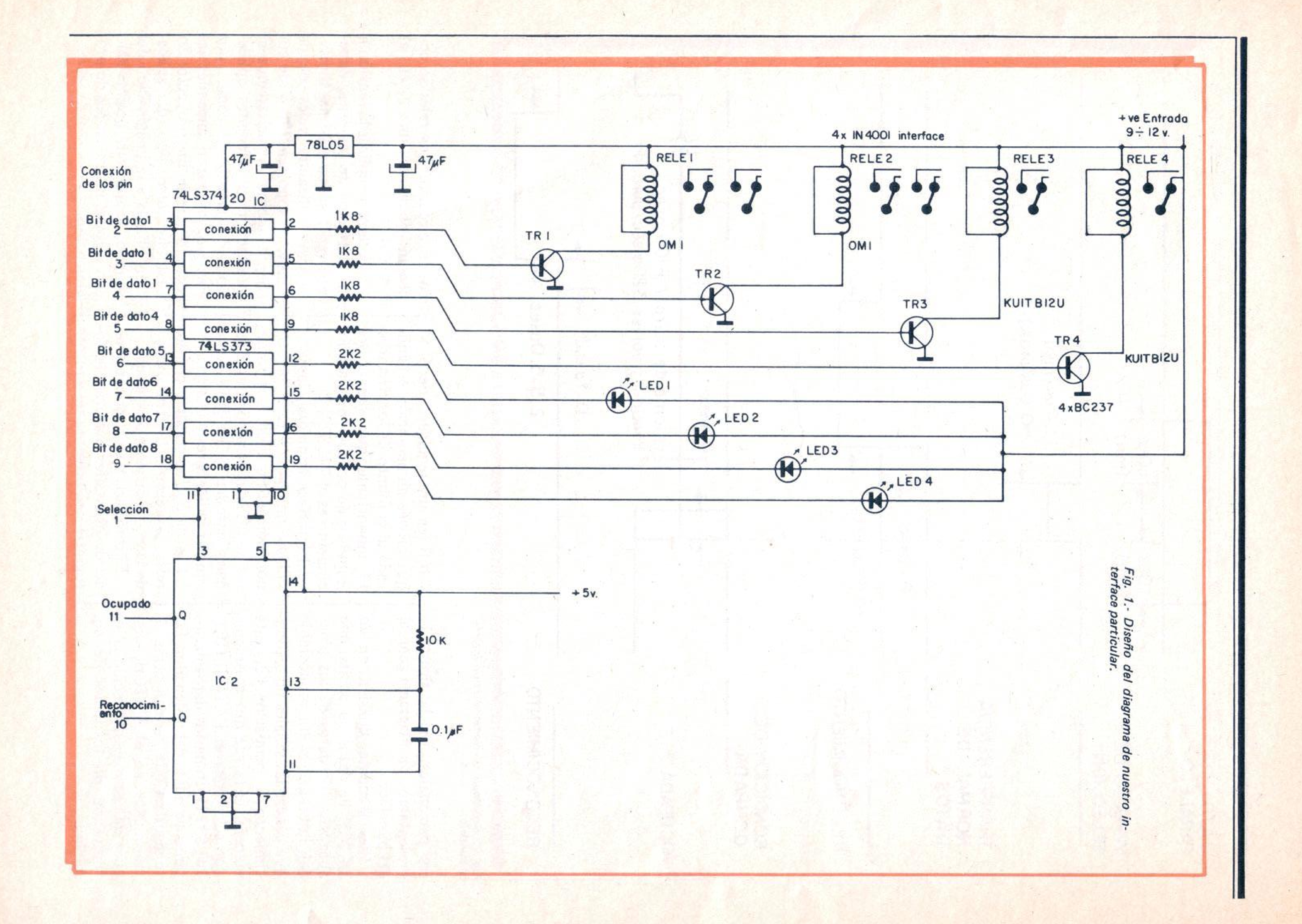


Fig. 1.- Diseño del diagrama de nuestro interface particular.

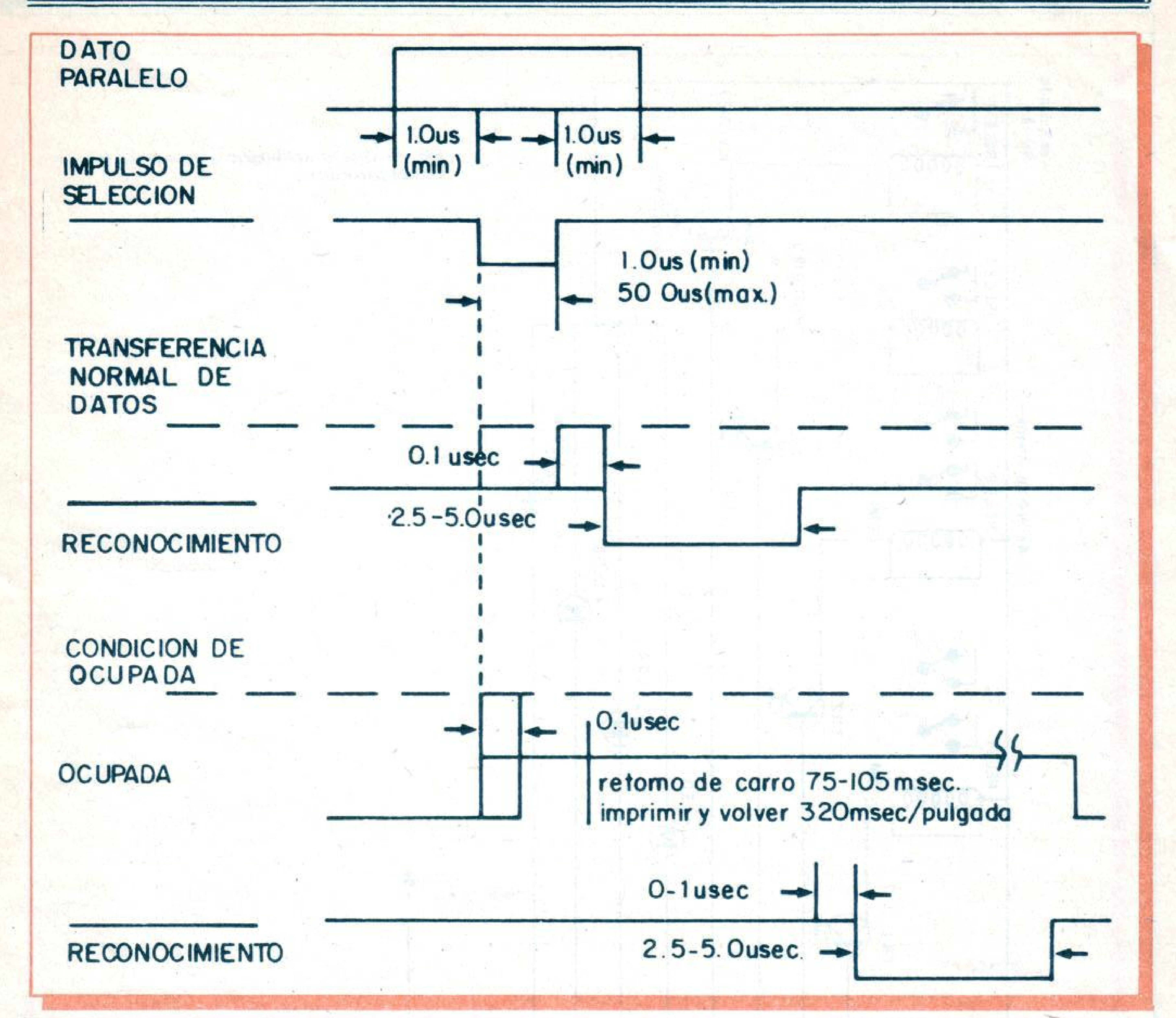


Fig. 2.- Secuencia de tiempos de un interface paralelo.

res personales. En la figura 1, presentamos un diagrama general del interface.

Esencialmente, consiste en un LATCH de datos de 8 bits, que almacena los datos de los pines del interface, y un monostable que genera las señales de reconocimiento y ocupación, de esta manera, cada vez que el ordenador selecciona el LATCH, (IC1, 74LS374), toma los datos de los pines de salida del ordenador. Esto significa que permanecerán almacenados en el LATCH, después que haya desaparecido la información de los pines de conexión.

IC3 es un regulador de 5 V, que provee alimentación estabilizada al conjunto de los circuitos. El monostable que genera los impulsos de ocupación y reconocimiento es el 74LS22.

El interface tiene dos clases de salidas, una por relés y la otra por indicadores a led. Los primeros se utilizan para conmutar señales externas y los led's como simples indicadores o testigos.

Los diodos en paralelo con los relés, protegen a los transistores de la extracorriente de ruptura.

El interface puede ser construido de diferentes maneras, la fotografía nos presenta un prototipo de circuito. Los relés se conectan poniendo un 1 en el LATCH.

A la hora de aplicar la tensión a los contactos de los relés, debemos verificar sus máximas limitaciones. Utilizando relés cuyos contactos soporten 220 V de corriente alterna, capacitaremos al interface para diferentes aplicaciones domésticas, como por ejemplo: apagar o encender las luces, manejar un proyector, o cualquier otro tipo de aplicación librada a la imaginación del usuario, lo que será posible sólo con algunas instrucciones de programación.

SOFTWARE

4 – TIEMPOS

Vueltas de contador:013 (A)
Memoria ocupada: 8333

El programa nos muestra primeramente un motor de cuatro cilindros cortado en sección. Gracias a ello, es posible ver las diferentes fases de un motor de explosión: admisión, compresión, explosión y expulsión.

Una vez mostradas estas cuatro fases, el programa le pondrá diferentes problemas, preguntándole en qué fase se encuentra cada cilindro.

Usted puede hacer que los pistones vayan rápidos (V), lentos (L), o pararlos (A).

TIRACUERDA

Vueltas de contador: 035 (A)
Memoria ocupada: 5317

Este es un juego para dos personas. Cada una dispone de una tecla (jugador izquierdo = Q, jugador derecho = P).

El juego consiste en atraer al contrario hasta que uno de los dos sobrepase la raya central.

Sólo se puede pulsar mientras esté encendida la luz verde; en caso contrario (luz roja iluminada) será atraído por su oponente.

AJEDREZ

Vueltas de contador: 048 (A)
Memoria ocupada: 8180

Esta es una versión, bastante sofisticada, del popular y conocidísimo juego del ajedrez.

Emplee las teclas 5, 6, 7 y 8 para mover el cursor por la pantalla.

P, selecciona la ficha a mover.

M, mueve la ficha. Sólo se permiten movimientos legales.

Utilice F en lugar de M para atacar sin moverse.

La mayoría de las fichas deben ser atacadas más de una vez, antes de ser comidas, de la siguiente forma: peón 1 - 2 veces; reina 1 - 4 veces; rey una vez; las restantes fichas 1 - 3 veces. El número de vidas es totalmente aleatorio.

Para mover un peón "al paso" pulse E en vez de M.

Para enrrocar, mueva la torre con C en lugar de M.

SONIDO–16K

Vueltas de contador: 072 (A)
Memoria ocupada: 5866

Gracias a este programa podrá elegir los efectos sonoros más convenientes para dotar a sus juegos de un mayor realismo.

Una vez decidido el sonido que más le agrada, simplemente copie la rutina correspondiente.

Este programa está preparado para el Spectrum de 16K; si el suyo es de 48K, pulse la letra Q.

SONIDO–48K

Vueltas de contador: 084 (A)
Memoria ocupada: 5622

Este programa es similar al anterior pero adaptado para el Spectrum de 48K.

BALISTICA

Vueltas de contador: 096 (A)
Memoria ocupada: 5869

Este es un juego para dos oponentes, basado en las catapultas. En efecto, en la pantalla se representan dos máquinas de guerra de la Edad Media, que deberán destruirse mutuamente.

Debe alcanzar la catapulta enemiga un mínimo de 10 veces.

Las teclas necesarias para efectuar los diferentes movimientos son:

F = fuego.
P = aumenta la potencia.
L = disminuye la potencia.

5, 8 = movimiento adelante y atrás.

6, 7 = elevación menor o mayor.

E = terminar el juego.

Z = si posee impresora imprima este menú.

ANTIRROBOT

Vueltas de contador: 112 (A)
Memoria ocupada: 5491

El objetivo de este juego consiste en conducir al robot al punto marcado con una H.

Debe hacerlo lo más rápidamente posible, ya que constantemente aparecen obstáculos que le impiden alcanzar el mencionado punto H. Además, si tropieza contra ellos, perderá una vida (dispone de 20).

Si no puede mover pulse 1.

El robot se controla con las teclas 5, 6, 7 y 8.

PLAZOS

Vueltas de contador: 122 (A)
Memoria ocupada: 5072

Este es un sencillo, pero útil, programa que le permitirá calcular el importe de sus letras, plazos, etc.

Posee la peculiaridad de que el porcentaje de interés se puede introducir mensual o anualmente.

Al comienzo, el programa le preguntará cuál es el importe de la operación, qué cantidad ha dado de entrada, el número de anualidades, el número de mensualidades y, por último, si el interés es anual o mensual.

GEOMETEST

Vueltas de contador: 002 (B)
Memoria ocupada: 11689

En la pantalla aparece una figura geométrica en 9 posiciones diferentes. Usted debe elegir las cuatro partes que, colocadas en su lugar correcto, formarán el cuadrado de 4 figuras exactamente iguales.

Una vez que haya conseguido ésto, el problema se irá haciendo cada vez más difícil, pues posteriormente deberá construir un cuadrado y una cruz.

TENIS

Vueltas de contador: 027 (B)
Memoria ocupada: 5186

Esta es una versión muy sofisticada del antiguo y conocido juego del tenis.

En efecto, es posible jugar al tenis contra otro jugador o contra su propio ordenador; en este caso, podrá seleccionar el nivel de juego del Spectrum, que oscila de 1 (fácil) a 5 (difícil).

Los controles son los siguientes:

Para el jugador de la izquierda, las teclas Q o T para movimiento hacia arriba, y las teclas A o G para abajo.

Para el jugador de la derecha son las siguientes: para arriba Y o P, y para abajo H o ENTER.

LEY–OHM

Vueltas de contador: 040 (B)
Memoria ocupada: 8870

Como su propio nombre indica, este programa pone de manifiesto la conocida ley de Ohm.

Al comienzo, aparece un índice con 4 opciones:

1 - cálculo de tensiones.
2 - cálculo de intensidades.
3 - cálculo de potencias.
4 - cálculo de resistencias.

En caso de elegir la opción 1, aparecerá otro menú que le pregunta qué combinación conoce: 1 - resistencia, intensidad; 2 - potencia, intensidad; 3 - potencia, resistencia; 0 - volver al menú original.

Si elige la opción 2, el menú, que esta vez aparece en la pantalla, le ofrece 3 opciones, que como en el caso anterior le pregunta qué combinación conoce:

1 - tensión, resistencia; 2 - potenciá, resistencia; 0 - volver al menú original.

Si la opción elegida es la 3, al igual que en los casos anteriores, se le preguntará si conoce:

1- tensión, intensidad; 2 - tensión, resistencia; 3 - intensidad, resistencia; 0 - volver al sumario.

Por último, si la opción elegida es la 4, al igual que en los tres anteriores, deberá contestar a:

1 - si conoce la tensión, intensidad; 2 - si conoce tensión, potencia; 3 - si conoce potencia, intensidad; 0 - volver al menú.

BIGPRINT

Vueltas de contador: 059 (B)
Memoria ocupada: 3887

Esta sencilla, pero eficaz, rutina en lenguaje máquina le permitirá imprimir letras altas, bajas y entre una línea y otra.

Si desea imprimir un texto, debe primeramente introducirle, seguidamente indicar el número de líneas (0 a 21) y posteriormente el número de columnas (0 a 28). Además, es posible también efectuar una ampliación horizontal y vertical del texto introducido.

Para grabar y verificar el programa completo, dé un BREAK y un GOTO 9999. Para grabar solamente la parte esencial, deberá cancelar las líneas 11 a 8500, dejando la subrutina de las líneas 9900 - 9999 y las notas incluidas en el REM de la línea 1.

Los 107 bytes del lenguaje máquina están memorizados apenas

debajo de los UDG, y pueden ser realmacenados a voluntad, acordándose de sustituir la dirección en la línea 9907.

AHORCADO

Vueltas de contador: 072 (B)
Memoria ocupada: 14212

Tiene que adivinar una palabra introducida, con anterioridad, por otra persona.

Debe encontrarla antes de que se acabe de construir el patíbulo.

Cuando haya completado la palabra, pulse la letra F , en mayúsculas, y ENTER.

Por cada letra no acertada se incrementa el patíbulo. Si éste se dibuja totalmente antes de que averigüe la palabra, quedará eliminado.

RANA–REAL

Vueltas de contador: 104 (B)
Memoria ocupada: 9478

Erase una vez, en una charca alejada, que un rey por obra de la magia perdió sus atributos reales y se convirtió en una hermosa rana.

Pero la magia es la magia y el hado bueno le permite, cada noche oscura, intentar recobrar su condición real.

Debe atrapar 20 moscas antes de que se le acabe el tiempo; si lo consigue, verá como la rana se transforma en rey.

La tecla 1, mueve la rana hacia la izquierda; la tecla 2, hacia la derecha. La tecla 0, lanza el chorro de H_2O.



DESEARIA contactar con usuarios del ZX Spectrum, para intercambio de programas y toda clase de información referente al ZX Spectrum 16/48 K. Poseo libros en inglés inéditos en España. Escribir a:
Gustavo A. Soldevila Meca
C/ La Vinyala, 8, 1-1
Sant Vicenç del Horts (Barcelona)

VENDO cinta de 20 juegos de gran calidad, código máquina, para Spectrum 16/48 K, por 800 ptas. (ochocientas pesetas).
José Estalella Cantero
C/ San Isidro, 41
Vilanova del Cami (Barcelona)

DESEARIA conseguir los siguientes programas en cinta cassette: Maziacs; Tornado primera y segunda parte; Underwurled; El Faraón; Knight-Lore; World Cup; Supergráficos; Serlock Holmes; Mugsy y Combat Lynx. Lo cambiaría por el programa Saimazoon, también en cinta cassette. Si es posible adjuntar fotocopia de la portada.
Miguel Angel Ballesteros García
C/ Valle Inclán, 13, 2A
03011 Alicante

VENDO cintas con los mejores programas best-seller. (Androide II), Bandera a cuadros, Fly Simulation, Pogo, etc.) por sólo 2.500 ptas. Interesados preguntar por Jordi en el (93) 338 58 97

VENDO ZX81 con ampliación a 16K, Ram de memoria y todos los complementos correspondientes, por 10.000 ptas. Impresora ZX Printer por 11.000 ptas.
Todos ello en perfecto estado.
Fermín Tudón Valls
Avda. de Castellón, 61
12520 Nules (Castellón)

programas para Spectrum 48K, poseo más de 300 y sigue creciend

CAMBIO programas para Spectrum 48K, poseo más de 300 y sigue creciendo mi lista. Tengo programas muy recientes. Interesados llamar al (91) 773 02 86, o escribir a:
Antonio M. Rodríguez Velasco
C/ Hacienda de Pavones, 113, 1B
28030 Madrid

VENDO Programas copiadores: J P Clone; Kopykat 2.2; Cloning; The Key (varios programas a la vez). Uno por 1.200 ptas., los cuatro por 4.000 ptas. Fácil utilización. También vendo programas como: Sabre Wulf; Ad Astra; Antic Atac; Alchemist. Poseo unos 100, precio a convenir.
Ramón Satorra
C/ Cabanas, 31. 4-1
08004 Barcelona
Tel. (93) 241 09 37

COMPRO fotocopias de programas y juegos para Spectrum de 16K.
Txetxu Bellanco
C/ Begoñalde, 5, 1D
Bilbao-7 (Vizcaya)

COMPRO fotocopias de programas para Spectrum 16 ó 48K, a precios razonables, especialmente de aventuras. Interesados dirigirse a:
Juan Fco. Romero Serrano
C/ Primero de Mayo, 59
San Boi (Barcelona)
Tel. (93) 661 43 09 (especialmente de 12,30 a 3 h. del mediodía).

COMPRO cualquier tipo de programas relacionados con Geografía, Ciencias Naturales y Gráficos de alta resolución, válidos para el ZX-Spectrum 48K.
Escribir a:
Jesús Rodríguez Cuesta
Ctra. de Francia s/n
Dancharinea (Navarra)
Tel. (948) 59 90 53

VENDO cintas de juegos para el Spectrum (16 ó 48K) algunos no editados en nuestro país. Gran variedad de juegos diferentes como el Atic Atac, Scuba Dive, Sabre Wulf, Thutankamun, Pheeñix, Xadom, Harrier Atack, Simulacro de vuelo, Ajedrez, Cookie, Hobby, y cientos de juegos más al precio de 750 ptas.
José Carlos López García
C/ Malasaña, 31 - 2
Málaga 29009

CAMBIO programas para Spectrum 16/48K, en cintas, buenas copias. Prometo contestar, gran variedad de juegos.
Manuel Fernández López
Calzada de Castro, 11 - 3 G
Almería 04006

VENDO cintas con 10 juegos a 2.500 ptas., de 20 juegos a 5.000 ptas. Copias perfectas. Y una cassette con 5 programas copiadores de 4KK (uno de ellos para Microdrive-Cassette) a 2500. Por supuesto también acepto intercambio.
Mónica Serra García
Apdo. de Correos 19038
Madrid - 28080

VENDO ZX-Spectrum 16K, con todos sus cables. Garantía con fecha en blanco. Con los juegos 30 Tunel y Gulpman, cinta horizontes y una cinta virgen C-30 para ordenadores. Manual en castellano. Junto con varias revistas de programas. Todo 26.000 ptas. ¡Es urgente!
Fco. Javier Vega García
Tel. (93) 385 88 48

DESEARIA intercambiar o vender programas para el ZX Spectrum 16/48K. También vendería una cinta con 50 programas por sólo 2000 ptas.
José L. Hierro
Avda. de Portugal. 50 - 7 C
Salamanca

CAMBIO libros "Código máquina para principiantes" por programas para el Spectrum. Interesados enviar lista.
Manuel Martínez Marín
Camino de Ronda
Parque Rosaleda, bque. 7 - 2C
Granada

Boletín de suscripción

A remitir a SOFTSPECTRUM, Avda. Mediterráneo, 42, 1.° C.—28031 - Madrid

Deseo suscribirme a los 11 números anuales de SOFTSPECTRUM por sólo 1.950 pts. (Vd. ahorra 1.350 pts.)

El importe lo haré efectivo:
- ☐ **Por giro postal n.° ....**
- ☐ **Por talón nominativo adjunto.**
- ☐ **Contra reembolso a la recepción del primer ejemplar, más gastos de envío.**

Deseo suscribirme a partir del n.° .... (inclusive).

Nombre y apellidos:..

Domicilio: ....

Ciudad: .... Teléfono ....

Fecha .... Firma ....

Boletín de suscripción

PARA TU AMIGO

A remitir a SOFTSPECTRUM, Avda. Mediterráneo, 42, 1.° C.—28031 - Madrid

Deseo suscribirme a los 11 números anuales de SOFTSPECTRUM por sólo 1.950 pts. (Vd. ahorra 1.350 pts.)

El importe lo haré efectivo:
- ☐ **Por giro postal n.° ....**
- ☐ **Por talón nominativo adjunto.**
- ☐ **Contra reembolso a la recepción del primer ejemplar, más gastos de envío.**

Deseo suscribirme a partir del n.° .... (inclusive).

Nombre y apellidos:..

Domicilio: ....

Ciudad: .... Teléfono ....

Fecha: .... Firma ....



SELLO

Avda. Mediterráneo,
42 - 1.º C

28031 - MADRID



SELLO

Avda. Mediterráneo,
42 - 1.º C

28031 - MADRID

¿Te gustan las emociones fuertes?



Con tu Spectrum podrás vivir cada día una aventura diferente.

INVESTRONICA tiene para tu Spectrum el más completo catálogo de software. No olvides que contínuamente están apareciendo en el mercado nuevos títulos. Infórmate en tu concesionario INVESTRONICA.

¡¡MENUDO CAMBIO!!

Tráenos tu



SPECTRUM

y llévate un



SPECTRUM PLUS

Renuévate con INVESTRONICA

Ahora INVESTRONICA te da la oportunidad de hacerte con el microordenador más moderno del mercado: EL SPECTRUM PLUS.
Sólo tendrás que entregarnos tu ZX SPECTRUM...
...lo demás será visto y no visto, el Spectrum Plus ya es tuyo.
Tener un ordenador Sinclair es la garantía de estar siempre a la última.

Apúntate a lo más nuevo.

El Spectrum Plus es lo más nuevo del mercado. Si tu Spectrum es estupendo; el Plus es fabuloso. Podrás disfrutar de un teclado profesional;
17 teclas más que el Spectrum, es decir 17 ventajas más... y por supuesto lo podrás utilizar con todos los programas y periféricos que ya tienes, puesto que **el SPECTRUM PLUS es totalmente compatible con todo el software y accesorios del spectrum.** Además INVESTRONICA, al realizar el cambio, **te da de nuevo 6 meses de garantía,** una nueva cassette de demostración y un libro de instrucciones a todo color.

No te lo pienses... cámbiate a lo último, tienes las de ganar.

Tenerlo, muy fácil

Manda tu ZX Spectrum (sin cables, ni fuente de alimentación) a tu Servicio Técnico Oficial (HISSA) más cercano, bien personalmente o por agencia de transportes (los gastos son por cuenta de INVESTRONICA) y en 48 horas ya podrás disfrutar de tu nuevo Spectrum Plus.
Sólo tienes que abonar (contra reembolso) 12.000 Pts. (*)



(*) 18.000 pts. si es de 16 K.

J M PUBLICIDAD

Dirígete a cualquiera de las delegaciones HISSA

C/. Aribau, n.º 80, Piso 5.º 1.º
Telfs. (93) 323 41 65 - 323 44 04
08036 BARCELONA

P.º de Ronda, n.º 82, 1.º E
Telf. (958) 26 15 94
18006 GRANADA

C/. San Sotero, n.º 3
Telfs. 754 31 97 - 754 32 34
28037 MADRID

C/. Avda. de la Libertad, n.º 6
bloque 1.º Entl. izq. D.
Telf. (968) 23 18 34
30009 MURCIA

C/. 19 de Julio, n.º 10 - 2.º local 3
Telf. (985) 21 88 95
33002 OVIEDO

C/. Hermanos del Río
Rodriguez, n.º 7 bis
Tel: (954) 36 17 08
41009 SEVILLA

C/. Universidad n.º 4 - 2.º 1.º
Telf. (96) 352 48 82
46002 VALENCIA

C/. Travesía de Vigo, n.º 32, 1.º
Telf. (986) 37 78 87
6 VIGO

Avda. de Gasteiz, n.º 19 A - 1.º D
Telf. (954) 22 52 05
01008 VITORIA

C/. Atares, n.º 4 - 5.º D
Telf. (976) 22 47 09
50003 ZARAGOZA